

Проблема очистки сточных вод системы ЖКХ в Оренбургском регионе

А.Ф. Ермохин, магистрант, С.В. Шабанова, к.т.н., В.Ф. Куксанов, д.м.н., С.П. Василевская, к.т.н., ФГБОУ ВО Оренбургский ГУ; Р.Ф. Сагитов, к.т.н., ООО НИПИЭП

Оренбургская область располагает ограниченными водными ресурсами. На одного жителя области приходится около 430 тыс. м³ воды, что значительно ниже средних показателей по стране. Потенциальный ресурс поверхностных вод на территории Оренбургской области представлен бассейнами: реки Урала с главными притоками – Орь, Сакмара и Илек, которые формируют свой основной сток на территориях Республики Башкортостан, Республики Казахстан и Челябинской области; реки Самары (бассейн реки Волги) с притоками – Большой Уран, Ток, Бузулук, Большой Кинель, которые формируют свой сток на территории Оренбургской области; реки Тобола (бассейн реки Иртыша). На бассейн реки Урала приходится 63,0% территории области, на бассейн реки Волги – 31,0%, на бассейн реки Тобола – 2,0%, бессточная зона (восток области) составляет 4,0%.

За последние десятилетия обострились экологические проблемы, обусловленные мощным антропогенным воздействием на природные системы. Множество технических и социальных факторов приводит к количественным и качественным изменениям природных и техногенных систем, влекущих за собой изменения условий жизнедеятельности человека как в природной среде, так и в социально-экономической сфере.

Материал и методы исследования. Многолетние наблюдения показывают, что качество вод поверх-

ностных водных объектов Оренбургской области остаётся неудовлетворительным [1].

В 2014 г. экстремально высокое (ЭВЗ) и высокое загрязнение (ВЗ) поверхностных вод было зафиксировано в 49 субъектах Российской Федерации. Оренбургская область входит в число субъектов РФ с ЭВЗ и ВЗ по реке Уралу (табл. 1) [2].

Результаты исследования. Свыше 60% общего объёма сброса загрязнённых сточных вод в Российской Федерации обеспечивают предприятия жилищно-коммунального хозяйства. Не является исключением и Оренбургская область. Основным источником загрязнения водных объектов в Оренбургской области, оказывающим значительное влияние на качество вод, являются недостаточно очищенные сточные воды, сбрасываемые предприятиями жилищно-коммунального хозяйства, – 107,75 млн м³ (табл. 2) [1, 2].

Сегодня 95% городских стоков, поступающих в реки от жилищно-коммунального хозяйства, очищены хуже, чем предусматривают российские нормативы.

Этот вид стоков есть в каждом населённом пункте без исключения, однако до сих пор не найдено эффективного, надёжного, экономически целесообразного способа обезвреживания таких сточных вод. Очистные сооружения, на которые централизованно поступают хозяйственно-бытовые сточные воды, относятся к объектам капитального строительства, а потому требуют больших затрат на внедрение новых и ремонт существующих систем очистки. Особенно остро стоит проблема в средних и малых населённых пунктах. Многие из них совсем

1. Экстремально высокое (ЭВЗ) и высокое загрязнение (ВЗ) поверхностных вод Российской Федерации в 2014 г. (в скобках данные за 2013 г.)

Бассейн реки	Число случаев			Субъект Российской Федерации*
	ЭВЗ	ВЗ	сумма	
Волга	164 (116)	972 (990)	1136 (1106)	Пермский край, Астраханская, Кировская, Московская, Нижегородская, Рязанская, Самарская, Свердловская, Тульская, Челябинская обл., Республика Марий Эл, Удмуртская Республика
Обь	274 (206)	628 (646)	932 (852)	Курганская, Новосибирская, Омская, Свердловская, Тюменская, Челябинская обл.
Амур	42 (20)	212 (129)	254 (149)	Забайкальский, Приморский и Хабаровский края
Енисей	6 (13)	87 (123)	93 (136)	Иркутская обл., Красноярский край
Сев. Двина	14 (18)	40 (59)	54 (77)	Архангельская и Вологодская обл., Республика Коми
Урал	12 (14)	41 (59)	53 (73)	Оренбургская и Челябинская обл.
Дон	0 (0)	50 (48)	50 (48)	Белгородская обл.
Колыма	11 (12)	11 (6)	22 (18)	Магаданская обл.
Прочие	88 (57)	306 (313)	364 (370)	Камчатский и Приморский края, Ленинградская, Магаданская, Мурманская, Новосибирская, Сахалинская обл.
Итого	611 (458)	2347 (2385)	2958 (2843)	

Примечание: * субъекты Российской Федерации, для которых число случаев ВЗ и ЭВЗ > 10

2. Перечень предприятий – основных источников загрязнения водных объектов Оренбургской области

Наименование предприятия	Приёмник сточных вод	Объём сброшенных сточных вод в поверхностные водные объекты с категорией недостаточно очищенные, всего, млн м ³			Изменение объёма сброса, млн м ³	
		год			по отношению к 2012 г.	по отношению к 2013 г.
		2012	2013	2014		
ООО «Оренбург Водоканал»	р. Урал	65,27	60,96	58,36	- 6,91	- 2,6
ООО «Орск Водоканал»	р. Урал	24,06	23,71	24,55	+ 0,49	+ 0,84
ООО «УКХ г. Новотроицка»	р. Урал	13,37	12,09	11,42	- 1,95	- 0,67
МУП «ВКХ г. Бузулука»	р. Самара	4,99	4,59	4,32	- 0,67	- 0,27
ЗАО «Тепловодоснабжение», г. Бугуруслан	р. Большой	2,11	2,07	1,74	- 0,37	- 0,33
	Кинель	3,41	2,99	2,98	- 0,43	- 0,01
ООО «Медногорск Водоканал»	р. Блява	4,38	3,96	3,67	- 0,71	- 0,29
МУП «ЖКХ г. Гая»	р. Дунайка	2,91	2,74	2,5	- 0,41	- 0,24
ООО «Канализационные очистные сооружения»	р. Нижняя Шандаша					
Итого		120,5	113,11	109,54	-10,96	-3,57

не имеют очистных сооружений, предназначенных для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Это связано как раз с большой стоимостью очистных сооружений [3].

В Оренбургской области 57 населённых пунктов и городов с численностью населения более 3000 чел. в каждом (по данным Федеральной службы государственной статистики). Расчётным путём установлено количество воды, поступающей на очистку от этих населённых пунктов, – оно составило около 400 тыс. м³/сут (с учётом усреднённых показателей водоотведения на одного человека). Чтобы обеспечить нормативную очистку такого количества сточных вод, необходимо 57 современных комплексов очистки сточных вод (в каждом населённом пункте) производительностью в среднем 4–8 тыс. м³/сут. В настоящее время эта проблема в регионе практически не решается [4].

Отсутствуют сооружения по очистке сточных вод в районных центрах: Домбаровке, Кваркене,

Светлом, Переволоцком, Ташле, Шарлыке. Необходимо проведение реконструкции очистных сооружений с целью доведения до современных требований по степени очистки и методам обеззараживания сточных вод с полным канализованием населённых пунктов, в том числе в городах Бугуруслане, Сорочинске, Абдулине, Гае, Кувандыке, Медногорске, Новотроицке, Орске, Соль-Илецке, Ясном, а также в районных центрах – Акбулаке и Тюльгане [5].

Выводы. Для сохранения водных экосистем, сокращения антропогенного воздействия на водные объекты и уменьшения объёмов сбросов загрязнённых сточных вод нужно решить вопросы реконструкции, модернизации существующих биологических очистных сооружений и строительства новых комплексов, с внедрением современных технологий по очистке сточных вод, методов обеззараживания сточных вод и обработке осадка [6, 7].

Надо в срочном порядке принимать меры законодательного, административного, организационного характера для стимулирования развития сектора экологических услуг по очистке сточных вод. Кроме того, следует повысить инвестиционную привлекательность экологических проектов водоочистки [5].

С этой целью необходимо:

- сформировать перечень лучших существующих технологий и разработать инновационные технологии очистки сточных вод;
- разработать экологически ориентированные нормативы качества и целевого состояния водных объектов;
- использовать принципиально новый уровень качества очистных сооружений (ОС) за счёт отказа от использования изготовленных строительным способом технологических конструкций и применения технологических конструкций машиностроительного способа и уровня производства;
- оптимизировать процесс по экономическим параметрам;
- использовать оборудование, высоко адаптированное к различному составу поступающих на

очистку стоков и к различным требованиям по качеству очистки [7].

Литература

1. Государственная программа «Воспроизводство и использование природных ресурсов Оренбургской области на 2014–2020 годы». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dep-les.ru/>.
2. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2014 году». М.: НИА-Природа, 2015. 270 с.
3. Шабанова С.В., Куксанов В.Ф., Сагитов Р.Ф. Эффективность процесса очистки хозяйственно-бытовых сточных вод г. Оренбурга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 193–196.
4. Баширов В.Д. Состояние очистки хозяйственно-бытовых сточных вод Оренбуржья / В.Д. Баширов, Р.Ф. Сагитов, С.В. Шабанова, В.Г. Смирнов // Инновации в науке. 2014. № 31-2. С. 106–111.
5. Баширов В.Д. Очистные сооружения для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод Оренбуржья: современные проблемы и пути решения / В.Д. Баширов, Р.Ф. Сагитов, С.В. Шабанова, В.Г. Смирнов, С.В. Антимонов // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 5–2. С. 32–36.
6. Шабанова С.В., Уразаева М.И. Очистка городских хозяйственно-бытовых сточных вод (на примере г. Оренбурга) // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2014. № 4-1. С. 202–204.
7. Левин Е.В. Решение проблемы очистки сточных вод при использовании аппаратного типа технологического процесса / Е.В. Левин, С.В. Шабанова, Р.Ф. Сагитов, В.А. Солопова, И.Д. Алямов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 55–57.